Biota Colombiana

ISNN 0124-5376

Volumen 11 • Números 1 y 2 • Enero - diciembre 2010
Volumen especial - Año Internacional de la Biodiversidad

Plesiotrygon iwamae











Biota Colombiana es una revista científica, periódica-semestral, arbitrada por evaluadores externos, que publica artículos originales y ensayos sobre la biodiversidad de la región neotropical, con énfasis en Colombia y países vecinos. Incluye temas relativos a botánica, zoología, ecología, biología, limnología, pesquerías, conservación, manejo de recursos y uso de la biodiversidad. El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Biota Colombiana incluye, además, las secciones de Notas y Comentarios, Reseñas y Novedades Bibliográficas, donde se pueden hacer actualizaciones o comentarios sobre artículos ya publicados, o bien divulgar información de interés general como la aparición de publicaciones, catálogos o monografías que incluyan algún tema sobre la biodiversidad neotropical.

Biota colombiana is a scientific journal, published every six months period, evaluated by external reviewers which publish original articles and essays of biodiversity in the neotropics, with emphasis on Colombia and neighboring countries. It includes topics related to botany, zoology, ecology, biology, limnology, fisheries, conservation, natural resources management and use of biological diversity. Sending a manuscript, implies a the author's explicit statement that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Biota Colombiana also includes the Notes and Comments Section, Reviews and Bibliographic News where you can comment or update the articles already published. Or disclose information of general interest such as recent publications, catalogues or monographs that involves topics related with neotropical biodiversity.

Biota Colombiana es indizada en Redalyc, Latindex, Biosis: Zoological Record, Ulrich's y Ebsco.

Biota Colombiana is indexed in Redalyc, Latindex, Biosis: Zoological Record, Ulrich's and Ebsco.

Biota Colombiana es una publicación semestral. Para mayor información contáctenos / ***Biota Colombiana*** is published two times a year. For further information please contact us.

www.siac.net.co/biota/

biotacol@humboldt.org.co

Impreso por ARFO - Arte y Fotolito

Impreso en Colombia / Printed in Colombia
Revista Biota Colombiana

Instituto Alexander von Humboldt
Teléfono / *Phone* (+57-1) 320 2767
Calle 28A # 15 - 09
Bogotá D.C., Colombia

Editorial

Teniendo en cuenta la necesidad de ampliar la base del conocimiento de uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo, en cumplimiento de la función de contribuir a la conformación del inventario nacional de la biodiversidad y como una propuesta concreta para dar respuesta a la Agenda de Investigación en Sistemática para el Siglo XXI, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt convocó en el 2000 al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andréis" (Invemar), al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (ICN) y al Missouri Botanical Garden, para publicar la revista Biota Colombiana. Si bien inicialmente comenzó como la publicación de listados de especies, en 2005 la revista amplió su espectro temático hacia sistemática y biogeografía. Para 2010, en el marco del Año Internacional de la Biodiversidad y a la luz de los nuevos retos del Convenio de Diversidad Biológica, así como los requerimientos de Colombia y otros países de América del Sur, en pro del conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, el Instituto abrió la revista Biota Colombiana a un público más amplio al considerar no solo contribuciones taxonómicas, sistemáticas y biogeográficas, sino trabajos inéditos de investigación sobre botánica, zoología, ecología, biología, limnología, pesquerías, conservación, manejo de recursos y uso de la biodiversidad, en un sentido más amplio.

Queremos iniciar con este volumen especial de 2010 un nuevo horizonte para la revista que refresque contenidos, dé cabida a investigadores noveles y cuente con una mayor participación internacional, pues la biodiversidad y sus problemas no tienen fronteras. Es así que proponemos al final de este volumen 11 (números 1 y 2), unas nuevas normas de publicación para los autores.

Esperamos que esta nueva visión sea del agrado de todos ustedes. Agradecemos al Comité Directivo, Comité Científico Editorial y todos los evaluadores de la revista, su acompañamiento durante todo este tiempo. Tenemos nuevos retos para mejorar nuestra calidad bajo los estándares de indización internacionales. Contamos con ustedes.

Brigitte L. G. Baptiste
Directora General

Carlos A. Lasso A.
Editor

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

Géneros de ninfas del orden Ephemeroptera (Insecta) del departamento del Tolima, Colombia: listado preliminar

Carolina Gutiérrez[1] y Gladys Reinoso-Flórez[2]

Resumen

Se presenta el listado preliminar de géneros del orden Ephemeroptera en el departamento del Tolima, basado en ninfas. Estos resultados provienen del estudio de diez municipios del departamento (Cajamarca, Chaparral, Coello, Cunday, Dolores, Ibagué, Prado, Río Blanco, Rovira y Villa Rica) entre el 2002 y 2008. Un total de 10235 organismos determinados se listan en este trabajo, los cuales reposan en la Colección Zoológica de la Universidad del Tolima, Sección Macroinvertebrados Acuáticos (CZUT-MA). Para el departamento del Tolima se registran siete familias y 41 géneros, representando el 78% y 95% del total registrado para Colombia, respectivamente. La familia más ampliamente distribuida fue Baetidae, y la de menor distribución fue Euthyplociidae. Los géneros más ampliamente distribuidos fueron *Baetodes, Thraulodes,* y *Leptohyphes,* los cuales también se caracterizan por ser los más abundantes. Los resultados de este estudio dejan evidenciar que el Tolima alberga una inmensa diversidad del orden Ephemeroptera, por lo que se hace necesario un mayor estudio en la zona con el fin de ampliar el conocimiento taxonómico, ecológico y aplicado a la capacidad bioindicadora de este orden.

Palabras clave: Ephemeroptera, Tolima, listado taxonómico, Colección Zoológica-Macroinvertebrados Acuáticos, Universidad del Tolima.

Abstract

We present a preliminary list of the immature Ephemeroptera genera for Tolima region. These results come from the studies made in ten areas (Cajamarca, Chaparral, Coello, Cunday, Dolores, Ibagué, Prado, Rio Blanco, Rovira and Villa Rica) between 2002 and 2008. A total of 10,235 identified organisms are listed here, all of which reside in the "Colección Zoológica de la Universidad del Tolima, Sección Macroinvertebrados Acuáticos (CZUT-MA)". Seven families and 41 genera are registered for Tolima region, being the 78% and 95% of the total families and genera registered for Colombia. The most widely distributed family of the order was Baetidae, and the least was Euthyplociidae. *Baetodes, Thraulodes,* and *Leptohyphes* had the best distribution inside the region, also being the most abundant ones. These results, allow us to deduce that Tolima region holds an immense Ephemeroptera diversity, which makes it necessary to perform more studies in order to complete the limited taxonomic, ecological and applied knowledge of the order we have today.

Key words: Ephemeroptera, Tolima, Taxonomic list, Voucher Collection, Colección Zoológica- Macroinvertebrados Acuáticos, Universidad del Tolima.

Introducción

El reciente interés por conocer el estado de los cuerpos acuáticos y su evolución en el tiempo, ha generado una revolución en el uso de diversas especies como indicadores biológicos o bioindicadores. Dentro de los bioindicadores, los macroinvertebrados acuáticos son uno de los grupos con mayor acogida debido a características propias que los convierten en elementos claves y sencillos para determinar, con relativa rapidez, la calidad de agua de un ecosistema (Gutiérrez 2007). En este sentido, el orden Ephemeroptera es uno de los grupos de macroinvertebrados con mayor importancia no sólo a nivel de bioindicación, debido a su relativamente alta sensibilidad a los niveles de contaminación, abundancia y ubicuidad, sino como constituyente biológico fundamental de la cadena trófica y del equilibrio de los ecosistemas acuáticos lénticos y lóticos, tanto en su estado larval, aportando biomasa y procesando materia orgánica, como en su estado adulto, aportando energía al ecosistema al ser presas principales de múltiples organismos terrestres (Domínguez *et al.* 2001). Los estados ninfales de los efemerópteros por lo regular viven en aguas claras, bien oxigenadas, con bajo contenido de carga orgánica de desecho, y por tal razón se consideran indicadores de aguas de buena calidad. La mayoría de ellas viven en el bentos de las corrientes, debajo de las piedras, troncos, hojas y sustratos similares; solo algunas pocas especies viven enterradas en fondos lodosos y arenosos, y otros pocos grupos se hallan asociados con la vegetación acuática enraizada (Zúñiga y Rojas 1995).

Dada la importancia de los efemerópteros dentro de la dinámica de los ecosistemas dulceacuícolas, es de gran importancia el conocimiento taxonómico profundo de este orden ya que ningún estudio de historia de vida, ecológico o de calidad de agua, es posible sin la debida rigurosidad taxonómica. En este sentido, aunque se han realizado avances considerables en el estudio de la biogeografía de Ephemeroptera de América del Sur (Morrone 2001, Domínguez 1999, Cabrera y Willink 1973), aún hace falta mucha información respecto a la biogeografía del orden en el Neotrópico (Domínguez *et al.* 2006). En Colombia, y en general en Suramérica, podría decirse que se conoce la taxonomía básica del orden hasta nivel de género, pero el problema actual radica en la ausencia de estudios a nivel de especies, falta de colectas de organismos en estado adulto y ampliación de los datos de distribución de los taxones conocidos (M. Zúñiga com. pers.).

Del orden Ephemeroptera se conocen a nivel mundial 375 géneros y 3000 especies agrupadas en 37 familias (Domínguez *et al.* 2006), de los cuales en Suramérica se han registrado 100 géneros y más de 400 especies agrupadas en 14 familias, representando aproximadamente 65% de los géneros y 97% de las especies endémicos de esta región (Domínguez *et al.* 2006). En Colombia se registran nueve familias, aproximadamente 53 géneros y 67 especies (Dias *et al.* 2009). Aunque a primera vista es un número relativamente bajo, especialmente a nivel de especies, es importante notar no solamente el grado de dificultad que conlleva la determinación taxonómica de estos organismos en particular, sino también la falta de estudios de asociación entre los estadios ninfales y sus imagos correspondientes a través de la cría en campo o laboratorio, de ninfas maduras (M. Zúñiga com. pers.).

Por lo tanto, el conocimiento de especies a nivel de estados ninfales de este orden se hace particularmente difícil si se tiene en cuenta que para alcanzar el estado adulto estos organismos pueden tardar, de acuerdo a Domínguez *et al.* (2001), entre uno y tres años aproximadamente.

En este sentido, el Grupo de Investigación en Zoología ha realizado estudios de las ninfas de efemerópteros en las cuencas hidrográficas del departamento del Tolima, enmarcados en el Plan de Ordenación de las Cuencas Hidrográficas del Tolima liderado por la Corporación Autónoma Regional del Tolima (Cortolima), que han permitido generar este listado taxonómico preliminar, agrupando los géneros hallados para diez municipios evaluados entre el 2002 y 2008. Los organismos que aquí referenciamos se encuentran depositados en la Colección Zoológica de la Universidad del Tolima (CZUT).

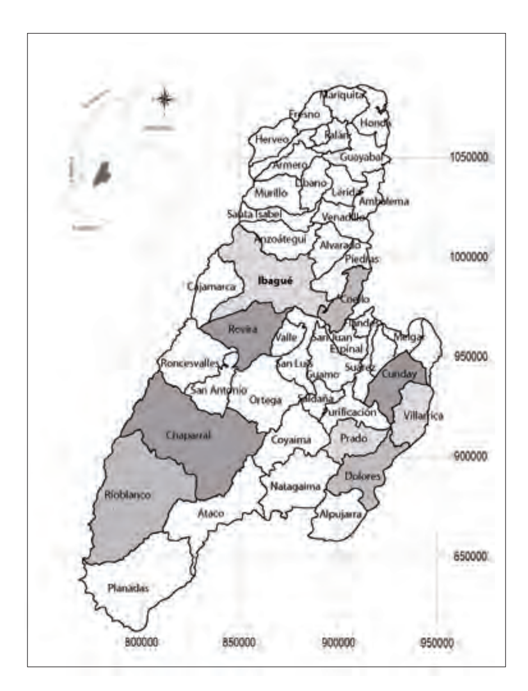


Figura 1. Área de estudio: municipios del departamento del Tolima en los cuales se han colectado organismos del orden Ephemeroptera.

Material y métodos

El presente listado taxonómico se obtuvo a partir de la recopilación y revisión de información de las ninfas depositadas en la Colección Zoológica de la Universidad del Tolima (CZUT) y preservadas en alcohol etílico al 70%. Estos organismos fueron colectados por el Grupo de Investigación en Zoología en diez municipios del departamento del Tolima (Cajamarca, Chaparral, Coello, Cunday, Dolores, Ibagué, Prado, Río Blanco, Rovira y Villa Rica), entre el 2002 y 2008 (Figura 1). En estas zonas se muestrearon tanto cuerpos de agua lénticos como lóticos; se utilizaron como métodos de colecta la inspección manual, red de pantalla, red surber, tamices y draga, y se fijaron con formalina al 10%, de acuerdo a la metodología sugerida por Roldán (1992) para la colecta de macroinvertebrados acuáticos.

Resultados y discusión

La información recopilada permitió registrar para el departamento del Tolima siete familias y 41 géneros de Ephemeroptera, lo cual representa el 78% y 82% de lo registrado para Colombia, respectivamente según Domínguez *et al.* (2006) y Zúñiga *et al.* (2004) (ver listado taxonómico). Este porcentaje es muy significativo tanto a nivel de familias, como a nivel de géneros, lo que indica que el departamento alberga una alta diversidad del orden, considerando que solo con el 21% (10 de 47) de los municipios del Tolima se alcanzan estos valores tan representativos.

En relación con las familias, Baetidae fue la mejor representada en términos de frecuencia y abundancia (Tabla 1). Esto se explica por las características propias de la familia al tener una distribución cosmopolita y presentar su mayor abundancia en zonas bajas tropicales y subtropicales. Además, los organismos de esta familia poseen innumerables adaptaciones a los diferentes hábitats y condiciones de los cuerpos de agua, significando mayor éxito en términos de abundancia, por lo menos en el área Neotropical (Zúñiga *et al.* 2004). Así mismo, Baetidae fue la familia de más amplia distribución altitudinal, y la de menor distribución fue Euthyplociidae. Esto confirma que Baetidae parece ser la mejor distribuida y más abundante en las cuencas de los ríos del departamento, dadas sus múltiples adaptaciones que le permiten ocupar exitosamente diversos hábitats y cuerpos de agua (Roldán 1985). La familia Euthyplociidae por su parte, es un poco difícil de colectar con los métodos utilizados, debido a la gran velocidad con que se mueven, su gran tamaño, formas de desplazamiento y hábitos minadores que les permite cavar túneles en el sustrato del cuerpo de agua, tal y como lo afirma Zúñiga *et al.* (2004). Por estas razones, el hecho que sea la familia con menor distribución altitudinal puede ser reflejo de la dificultad para su colecta y no de su baja abundancia en el departamento.

Si se tiene en cuenta el rango altitudinal que alcanza cada uno de los géneros evaluados, podrá evidenciarse claramente que todos los individuos de este orden se encuentran muy bien distribuidos altitudinalmente en el departamento, siendo los géneros mejor distribuidos *Baetodes*, *Thraulodes*, y *Leptohyphes*, los cuales también se caracterizan por ser los más abundantes en los estudios realizados en el departamento (Reinoso 1999, Carillo 2002, Torres 2004 y Gutiérrez 2007).

De los 41 géneros aquí reportados, solamente cuatro son observados en los diez municipios evaluados *(Baetodes, Nanomis, Leptohyphes* y *Thraulodes)*, evidenciando una alta distribución espacial en el departamento (Tabla 1). Otros géneros como *Americabaetis* y *Camelobaetidius* muestran una frecuencia de observación en la región del 90%, siendo observados en nueve de los diez municipios evaluados. El género *Americabaetis* es uno de los baétidos de mayor distribución a nivel neotropical de acuerdo a Zúñiga *et al.* (2004), se encuentra asociado a todo tipo de fondos, y también es muy flexible en cuanto a requerimientos fisicoquímicos y calidad de agua, lo que explicaría su alta frecuencia de aparición en el departamento (Gutiérrez 2007).

Tabla 1. Frecuencias de observación, abundancia relativa y reporte de nuevos géneros en Colombia a partir de los Ephemeroptera registrados para el departamento del Tolima y depositados en la Colección Zoológica de la Universidad del Tolima - Sección Macroinvertebrados Acuáticos (CZUT - MA). El reporte de los nuevos registros y el redescubrimiento de *Choroterpes* se realiza con base en la publicación de Domínguez *et al.* (2006) y el listado oficial del orden Ephemeroptera de Zúñiga *et al.* (2004).

Taxón	Frecuencia de observación regional	Abundancia relativa	Registro
Baetidae			
Americabaetis Kluge (1992)	90%	19,60%	
Andesiops Lugo-Ortíz y McCafferty (1999)	20%	10,65%	
Apobaetis Day (1955)	40%	7,09%	
Aturbina Lugo-Ortíz y McCafferty (1996b)	10%	3,62%	
Baetodes Needham y Murphy (1924)	100%	3,32%	
Callibaetis Eaton (1881)	40%	3,06%	
Camelobaetidius Demoulin (1966)	90%	1,54%	
Cloeodes Traver (1938)	60%	1,05%	
Cryptonympha cf.	10%	0,46%	
Fallceon Waltz y McCafferty (1987)	20%	0,21%	Nuevo
Guajirolus Flowers (1985)	50%	0,14%	
Mayobaetis Waltz y McCafferty (1985)	60%	0,11%	
Moribaetis Waltz y McCafferty (1985)	20%	0,07%	
Nanomis Lugo-Ortíz y McCafferty (1999)	100%	0,05%	
Paracleodes Day (1955)	10%	0,05%	
Prebaetodes Lugo-Ortíz y McCafferty (1996a)	30%	0,05%	
Rivudiva Lugo-Ortíz y McCafferty (1998)	40%	0,01%	Nuevo
Varipes Lugo-Ortíz y McCafferty (1998)	20%	0,01%	
Waltzohyphius cf. Lugo-Ortíz y McCafferty (1995)	10%	0,01%	
Zelusia Lugo-Ortíz y McCafferty (1998)	30%	0,01%	
Caenidae			
Brasilocaenis cf. Puthz (1975)	30%	1,06%	
Caenis Stephens (1836)	30%	0,30%	

Taxón	Frecuencia de observación regional	Abundancia relativa	Registro
Euthyplociidae			
Euthyplocia Eaton (1871)	10%	0,01%	
Leptohyphidae	0%		
Allenhyphes cf. Hofmann *et al.* (1999)	30%	13,72%	
Haplohyphes Allen (1966)	50%	7,41%	
Leptohyphes Eaton (1882)	100%	1,79%	
Traveryphes Molineri (2001)	50%	1,75%	
Tricorythodes Ulmer (1920)	60%	0,83%	
Leptophlebiidae			
Askola Peters (1969)	10%	14,34%	
Atopophlebia Flowers (1980)	40%	3,06%	
Choroterpes Eaton (1881)	10%	1,97%	Redescubierto
Farrodes Peters (1971)	60%	0,97%	
Hagenulopsis Ulmer (1920)	50%	0,64%	
Meridialaris cf. Peters y Edmunds (1972)	50%	0,40%	Posible nuevo
Needhamella Domínguez y Flowers (1989)	50%	0,28%	Nuevo
Terpides Demoulin (1966)	60%	0,19%	
Thraulodes Ulmer (1920)	100%	0,04%	
Traverella Edmunds (1948)	30%	0,01%	
Oligoneuriidae	0%		
Lachlania Hagen (1868)	40%	0,11%	
Polymitarcyidae	0%		
Campsurus Eaton (1871)	20%	0,02%	

Los géneros *Fallceon* y *Rivudiva* (Baetidae) reportados en este listado son, hasta el límite de nuestro conocimiento, nuevos reportes para Colombia, ya que no han sido enlistados en el país desde la publicación de Domínguez *et al.* (2006) y el listado oficial de Zúñiga *et al.* (2004). Los ejemplares del género *Needhamella* (Leptophlebiidae) son los únicos registrados hasta el momento en una colección de referencia en Colombia; este género fue reportado por primera vez para el país en el departamento del Tolima (Gutiérrez *et al.* 2008). Así mismo, el género *Meridialaris* (Leptophlebiidae) se encuentra en proceso de confirmación taxonómica, y constituiría un nuevo reporte para el país, pero debido a su proceso de revisión no se considera aún como nuevo registro. De otra parte, el género *Choroterpes,* cuya identidad taxonómica ha sido confirmada, ha sido redescubierto para Suramérica mediante su registro en el Tolima, ya que no se conocía información sobre la colecta de ninfas de este género en el país desde 1983 (Peters *et al.* 2005, Gutiérrez *et al.* 2006, 2008; Gutiérrez 2007, Guevara *et al.* 2007). Este género fue inicialmente descrito por Eaton en 1881, y posteriormente Traver (1947) describió para Costa Rica la *C. atramentum* basado en la colecta de dos subimagos; desde entonces no se colectó ningún otro especimen en la

región. Con investigaciones posteriores sobre los individuos, Savage y Peters (1983) concluyeron que éstos pertenecían a otro género, que fuera redescrito como *Tikuna* (Savage *et al.*, 2005). Peters *et al.* (2005) también hacen referencia a este género, mostrando nuevas combinaciones taxonómicas generadas tras exhaustivos estudios morfológicos y evolutivos, sin embargo, no se conoce un registro de ninfas del género colectadas en Suramérica desde 1983 (Peters *et al.* 2005, Domínguez *et al.* 2006).

Listado taxonómico de los géneros de ninfas registrados para el departamento del Tolima depositados en la Colección Zoológica de la Universidad del Tolima - Sección Macroinvertebrados Acuáticos (CZUT - MA). Distribución (Municipios del Tolima): Ca: Cajamarca, Ch: Chaparral, Co: Coello, Cu: Cunday, Do: Dolores, Ib: Ibagué, Pr: Prado, Rb: Río Blanco, Rv: Rovira y Vr: Villa Rica. Todas las referencias bibliográficas corresponden a Domínguez *et al.* (2006).

Taxón	Distribución (Municipios del Tolima)	Altitud m s.n.m.	No. de lotes en CZUT - MA
Baetidae			
Americabaetis Kluge, 1992	Ca, Ch, Co, Cu, Do, Ib, Pr, Rv, Vr	289-2460	78
Andesiops Lugo -Ortíz y McCafferty, 1999	Ca, Ch	1318-3533	5
Apobaetis Day, 1955	Ca, Ch, Pr, Vr	308-1820	5
Aturbina Lugo-Ortíz y McCafferty, 1996b	Pr	450-450	1
Baetodes Needham y Murphy, 1924	Ca, Ch, Co, Cu, Do, Ib, Pr, Rb, Rv, Vr	290-2847	114
Callibaetis Eaton, 1881	Cu, Do, Pr, Vr	286-2257	13
Camelobaetidius Demoulin, 1966	Ca, Ch, Co, Cu, Ib, Pr, Rb, Rv, Vr	289-2460	70
Cloeodes Traver, 1938	Ch, Co, Cu, Do, Pr, Vr	289-1800	44
Cryptonympha Lugo-Ortíz y McCafferty, 1998	Vr	1386-1386	1
Fallceon Waltz y McCafferty, 1987	Do, Pr	340-989	2
Guajirolus Flowers, 1985	Ca, Cu, Do, Pr, Vr	366-2460	15
Mayobaetis Waltz y McCafferty, 1985	Ca, Cu, Do, Ib, Rb, Vr	850-3304	30
Moribaetis Waltz y McCafferty, 1985	Ca, Ib	1611-1820	3
Nanomis Lugo-Ortíz y McCafferty, 1999	Ca, Ch, Co, Cu, Do, Ib, Pr, Rb, Rv, Vr	387-2254	41
Paracleodes Day, 1955	Cu	1478-1478	1
Prebaetodes Lugo-Ortíz y McCafferty, 1996a	Cu, Do, Vr	640-1680	5
Rivudiva Lugo-Ortíz y McCafferty, 1998	Ca, Ch, Ib, Pr	450-2073	7
Varipes Lugo-Ortíz y McCafferty, 1998	Pr, Vr	950-1455	2
Waltzohyphius Lugo-Ortíz y McCafferty, 1995	Cu	1478-1478	1
Zelusia Lugo-Ortíz y McCafferty, 1998	Ca, Co, Cu	520-2460	3

Taxón	Distribución (Municipios del Tolima)	Altitud m s.n.m.	No. de lotes en CZUT - MA
Caenidae			
Brasilocaenis Puthz, 1975	Cu, Pr, Vr	289-1478	7
Caenis Stephens, 1836	Co, Pr, Vr	290-950	6
Euthyplociidae			
Euthyplocia Eaton, 1871	Do	1187-1187	1
Leptohyphidae			
Allenhyphes cf. Hofmann *et al.* 1999	Cu, Pr, Vr	290-1800	19
Haplohyphes Allen, 1966	Ch, Cu, Do, Pr, Vr	289-1680	28
Leptohyphes Eaton, 1882	Ca, Ch, Co, Cu, Do, Ib, Pr, Rb, Rv, Vr	340-3275	144
Traveryphes Molineri, 2001	Ch, Cu, Do, Pr, Vr	289-2254	31
Tricorythodes Ulmer, 1920	Ch, Cu, Do, Pr, Rv, Vr	289-1703	77
Leptophlebiidae			
Askola Peters, 1969	Vr	950-950	1
Atopophlebia Flowers, 1980	Cu, Do, Pr, Vr	340-1680	14
Choroterpes Eaton, 1881	Pr	308-1455	2
Farrodes Peters, 1971	Ch, Cu, Do, Pr, Rb, Vr	290-2254	44
Hagenulopsis Ulmer, 1920	Ca, Ch, Cu, Pr, Vr	429-2460	11
Meridialaris Peters y Edmunds, 1972	Ch, Cu, Do, Pr, Vr	290-1386	11
Needhamella Domínguez y Flowers, 1989	Ch, Cu, Do, Pr, Vr	450-1680	16
Terpides Demoulin, 1966	Ch, Cu, Do, Pr, Rb, Vr	290-1680	30
Thraulodes Ulmer, 1920	Ca, Ch, Co, Cu, Do, Ib, Pr, Rb, Rv, Vr	290-2847	118
Traverella Edmunds, 1948	Ch, Cu, Pr	380-840	9
Oligoneuriidae			
Lachlania Hagen, 1868	Ch, Ib, Rb, Rv	770-1661	8
Polymitarcyidae			
Campsurus Eaton, 1871	Co, Pr	370-520	2

Este trabajo permite evidenciar que el departamento del Tolima encierra una inmensa diversidad de organismos del orden Ephemeroptera, lo que se convierte en un aliciente para desarrollar más estudios enfocados en el conocimiento taxonómico de este orden a nivel regional y nacional. Así mismo, es evidente la falta de estudios que permitan relacionar la taxonomía de ninfas e imagos (formas maduras) de este orden, con el fin de lograr la determinación a nivel de especie de estos organismos. Sin embargo, con la continuidad de estudios sobre ninfas de efemerópteros en el departamento del Tolima y el sucesivo ingreso de los individuos a la Colección Zoológica de la Universidad del Tolima, muy seguramente aumentará el número de familias y géneros observados, y probablemente se obtendrán nuevos reportes para la región y para Colombia.

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a la Colección Zoológica de la Universidad del Tolima por permitir la recopilación de esta información; al Comité Central de Investigaciones de la Universidad del Tolima y a la Corporación Autónoma Regional del Tolima (Cortolima), por el apoyo económico. A los integrantes del Grupo de Investigación en Zoología por su constante apoyo y colaboración; a los integrantes del Grupo de Macroinvertebrados Acuáticos por su valiosa colaboración en el trabajo de campo y de laboratorio; a Marcela Torres, Edwin López, Ximena Carranza, Giovany Guevara, Faiber Caupaz, Litza Sánchez y Sandra García, quienes colaboraron en la determinación de los efemerópteros. A Luis José García, Jorge García, Mauricio Vejarano, Francisco Antonio Villa-Navarro y Sergio Losada Prado, investigadores del GIZ, por su apoyo y consejos.

Literatura Citada

Allen, R. K. (1966). *Haplohyphes*, a new genus of Leptohyphinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 39 (4): 565-568.

Cabrera, A. L., Willink, A. (1973). Biogeografía de América Latina. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Serie Monográfica 13. Washington, D. C.

Carrillo, D. (2002). Aspectos bioecológicos de los macroinvertebrados en el Embalse de Hidroprado, departamento del Tolima. Ibagué. Trabajo de grado (Biólogo). Universidad del Tolima. Facultad de Ciencias. Programa de Biología, 250 pp.

Castillo, G., Bacca, T., Dias, L., Rodríguez, M., Salinas. L. (2009). Actualización del inventario de los Ephemeroptera de Nariño. Pp. 190. *En:* Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas. Memorias XLIV Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Popayán, Colombia.

Castro, M. I., Donato, J. Ch. (2008). Patrones de emergencia de Ephemeroptera. Pp. 192-210. *En:* J. Ch. Donato-Rondón (Ed.). Ecología de un río de montaña de los Andes colombianos (río Tota, Boyacá). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias.

Day, W. C. (1955). New genera of mayflies from California (Ephemeroptera). *Pan-Pacific Entomologist* 31 (3): 121-137.

Demoulin, G. (1966). Contribution à l'étude des Euthyplociidae (Ephemeroptera). IV. Un nouveau genre de Madagascar. *Annales de la Société Entomologique de France (N.S.)* 2 (4): 941-949.

Dias, L., Zúñiga, M. C., Bacca, T. (2009). Estado actual del conocimiento del orden Ephemeroptera en Colombia. Pp. 236-253. *En:* Memorias XXXVI Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Simposio de Invertebrados. Medellín, Colombia.

Domínguez, E. (1999). Systematics, cladistics and biogeography of the American genus *Farrodes* (Ephemeroptera, Leptophlebiidae, Atalophlebiinae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 126: 155-189.

Domínguez, E., Molineri, C. M., Pescador, L., Hubbard, M. D., Nieto, C. (2006). Ephemeroptera of South America. Aquatic Biodiversity of Latin America (ABLA Series), Vol. 2. Sofia, Bulgaria: Pensoft Publishers.

Domínguez, E., Flowers, R. W. (1989). A revision of *Hermanella* and related genera (Ephemeroptera: Leptophlebiidae; Atalophlebiinae) from Subtropical South America. *Annals of the Entomological Society of America* 82 (5): 555-573.

Domínguez, E., Hubbard, M. D., Pescador, M. L., Molineri, C. (2001). Capítulo 1: Ephemeroptera. *En:* Fernández, H. y E. Domínguez. (Eds.). Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Tucumán, Argentina: Universidad Nacional de Tucumán.

Eaton, A. E. (1871). A monograph on the Ephemeridae. *Transactions of the Entomological Society of London* 1871: 1-164.

Eaton, A. E. (1881). An announcement of new genera of the Ephemeridae. *Entomologist's Monthly Magazine* 17: 191-197.

Eaton, A. E. (1882). An announcement of new genera of the Ephemeridae. *Entomologist's Monthly Magazine* 18: 207-208.

Edmunds, G. F. Jr. (1948). A new genus of mayflies from western North America (Leptophlebiinae). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 61: 141-148.

Flowers, R. W. (1980). *Atopophlebia fortunensis*, a new genus and species from Panama (Leptophlebiidae: Ephemeroptera). *Florida Entomologist* 63: 162-165.

Flowers, R. W. (1985). *Guajirolus*, a new genus of Neotropical Baetidae (Ephemeroptera). *Studies on the Neotropical Fauna and Environment* 20: 27-31.

Gutiérrez, C., Reinoso-Flórez, G., Guevara-Cardona, G., Villa-Navarro, F. A. (2006). Redescubrimiento para Colombia y Surámerica de ninfas del género

Choroterpes (Leptophlebiidae: Ephemeroptera). *En:* VII Seminario Colombiano de Limnología y I Reunión Internacional sobre Ríos y Humedales Neotropicales. Ibagué, Colombia.

Gutiérrez, C. (2007). Estudio de los efemerópteros (Insecta) inmaduros de la cuenca del río Prado y de la cuenca del río Saldaña (subcuenca Amoyá), departamento del Tolima. Ibagué, Trabajo de grado (Biólogo). Universidad del Tolima. Facultad de Ciencias. Programa de Biología, 222 pp.

Gutiérrez, C., Reinoso-Flórez, G., Guevara-Cardona, G. (2008). Primer registro para Colombia de ninfas del género *Needhamella* Domínguez y Flowers 1989 (Leptophlebiidae: Ephemeroptera). Pp. 56. *En:* resúmenes VIII Seminario Colombiano de Limnología y I Reunión Internacional de Cuencas Bajas y Zonas Estuarinas. Santiago de Cali, Colombia.

Hagen, H. (1868). On *Lachlania abnormis*, a new genus and species from Cuba belonging to the Ephemerina. *Proceedings of the Boston Society of Natural History* 11: 372-375.

Hofmann, C., Sartori, M., Thomas, A. (1999). Les Ephéméroptères (Ephemeroptera) de la Guadeloupe (Petites Antilles Françaises). *Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 20 (1): 1-95.

Kluge, N. Y. (1992). Cuban mayflies of the family Baetidae (Ephemeroptera). 2. Subgenera *Caribaetis* subgen. n. and *Americabaetis* subgen. n. of the genus *Baetis* s.l. *Zoologicheskii Zhurnal* 71 (4): 13-20.

Lugo-Ortiz, C. R., McCafferty, W. P. (1995). Contribution to the taxonomy of the Leptohyphidae (Insecta: Ephemeroptera) of Central America. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 30 (3): 165-176.

Lugo-Ortiz, C. R., McCafferty, W. P. (1996a). Phylogeny and classification of the *Baetodes* complex (Ephemeroptera: Baetidae), with description of a new genus. *Journal of the North American Benthological Society* 15 (3): 367-380.

Lugo-Ortiz, C. R., McCafferty, W. P. (1996b). *Aturbina georgei* gen. et sp. n.: A small minnow mayfly (Ephemeroptera: Baetidae) without turbinate eyes. *Aquatic Insects* 18 (3): 175-183.

Lugo-Ortiz, C. R., McCafferty, W. P. (1998). Five new genera of Baetidae (Insecta: Ephemeroptera) from South America. *Annales de Limnologie* 34 (1): 57-73.

Lugo-Ortiz, C. R., McCafferty, W. P. (1999). Three new genera of small minnow mayflies (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae) from the Andes and Patagonia. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 34 (1): 88-104.

Molineri, C. (2001). El género *Tricorythopsis* (Ephemeroptera: Leptohyphidae): nuevas combinaciones y descripción de nuevas especies y estadios. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 60: 217-238.

Molineri, C. (2004). Phylogeny of the *Allenhyphes-Traverhyphes* group (Ephemeroptera: Leptohyphidae), with new subgenera, species and combinations, *Tijdschrift voor Entomologie* 147: 197-220.

Morrone, J. J. (2001). Biogeografía de América Latina y el Caribe. - MyT-Manuales y Tesis SEA, 3. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, España.

Needham, J. G., Murphy, H. E. (1924). Neotropical mayflies. Bulletin of the Lloyd Library Number 24, *Entomological Series* 4: 1-79.

Nieto, C. (2004). South American Baetidae (Ephemeroptera): a new generic synonymy. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 39: 95-101.

Pescador, M., Hubbard, M., Zúñiga, M. C. (2001). The status of the taxonomy of the mayfly (Ephemeroptera) fauna of South America. Pp. 37-42. *En:* Domínguez E. (Ed.). New York: Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera. Kluver Academics Plenum Publishers.

Peters, W. L. (1969). *Askola froehlichi*, a new genus and species from southern Brazil (Leptophlebiidae: Ephemeroptera). *Florida Entomologist* 52: 253-258.

Peters, W. L. (1971). A revision of the Leptophlebiidae of the West Indies (Ephemeroptera). *Smithsonian Contributions to Zoology* 62: 1-48.

Peters, W. (1971). Entomology of the Aucklands and other Islands South of New Zealand: Ephemeroptera: Leptophlebiidae. *Pacific Insects Monograph* 27: 47-51.

Peters, W. L., Edmunds, G. F. Jr. (1972). A revision of the generic classification of certain Leptophlebiidae from southern South America (Ephemeroptera). *Annals of the Entomological Society of America* 65: 1398-1414.

Peters J. G., Flowers, R.W., Hubbard, M. D., Domínguez, E., Savage, H. M. (2005). New records and combinations for Neotropical Leptophlebiidae (Ephemeroptera). *Zootaxa* 1054: 51-60.

Puthz, V. (1975). Eine neue Caenidengattung aus dem Amazonasgebiet (Insecta: Ephemeroptera: Caenidae). *Amazoniana* 5 (3): 411-415.

Reinoso, G. (1999). Estudio de la fauna béntica del río Combeima. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas* 11 (1): 35-44.

Roldán, G. (1985). Contribución al conocimiento de las ninfas de los efemerópteros (Clase: Insecta, Orden: Ephemeroptera) en el departamento de Antioquia, Colombia. *Actualidades Biológicas* 14 (51): 3-13.

Roldán, G. (1992). Fundamentos de Limnología Neotropical. Colombia: Editorial Universidad de Antioquia, 440 pp.

Savage, H. M., Flowers, R. W., Porras, W. (2005). Rediscovery of *Choroterpes atramentum* in Costa Rica, type species of *Tikuna* new genus (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae), and its role in the "Great American Interchange". *Zootaxa* 932: 1-14.

Savage, H. M., Peters, W.L. (1983). Systematics of *Miroculis* and related genera from northern South America. *Transactions of the American Entomological Society* 108: 491-600.

Stephens, J. F. (1836). Family III. - Ephemeridae, Leach. *Illustrations of British Entomology, Mandibulata* 6: 54-70.

Torres, A. (2004). Estudio limnológico de la cuenca del río Coello (Departamento del Tolima) con especial referencia al orden Ephemeroptera (Clase Insecta). Ibagué. Trabajo de grado (Biólogo). Universidad del Tolima. Facultad de Ciencias. Programa de Biología. 87 pp.

Traver, J. R. (1947). Notes on Neotropical mayflies. Part II. Family Baetidae, Subfamily Leptophlebiinae. *Revista de Entomologia Rio de Janeiro* 18: 149–160.

Traver, J. R. (1938). Mayflies of Puerto Rico. *Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico* 22 (1): 5-42.

Ulmer, G. (1920). Neue Ephemeropteren. *Archiv für Naturgeschichte* 85A (11): 1-80.

Waltz, R. D., McCafferty, W. P. (1985). *Moribaetis:* A new genus of Neotropical Baetidae (Ephemeroptera). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 87 (1): 239-251.

Waltz, R. D., McCafferty, W. P. (1987). Generic revision of *Cloeodes* and description of two new genera (Ephemeroptera: Baetidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 89 (1):177-184.

Winterbourn, M. J. (2009). A new genus and species of Leptophlebiidae (Ephemeroptera) from northern New Zealand. *New Zealand Jounal of Zoology* 36: 423-430.

Zúñiga, M. del C., Rojas de Hernández, A. (1995). Interrelación de indicadores ambientales de calidad en cuerpos de aguas superficiales del Valle del Cauca. *Revista Colombiana de Entomología* 20 (2): 124-130.

Zúñiga, M. del C., Molineri, C., Domínguez, E. (2004). El Orden Ephemeroptera (Insecta) en Colombia. Pp. 17-42. *En:* Fernández, F., Andrade, G., Amat, G. (Eds.). Insectos de Colombia,Vol. 3. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

[1] Carolina Gutiérrez. Grupo de Investigación en Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad del Tolima. Barrio Santa Helena. A.A. 546 - Ibagué (Tolima).

carolinagutierrez@ut.edu.co

[2] Gladys Reinoso-Flórez. Grupo de Investigación en Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad del Tolima. Barrio Santa Helena. A.A. 546 - Ibagué (Tolima).

greinoso@ut.edu.co

Géneros de ninfas del orden Ephemeroptera (Insecta) del departamento del Tolima, Colombia: listado preliminar

Recibido: 27 de septiembre de 2010
Aceptado: 10 de febrero de 2011

Guía para autores

(ver también: www.siac.co/biota/)

Preparación del manuscrito

El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Los trabajos pueden estar escritos en español, inglés o portugués, y se recomienda que no excedan las 40 páginas (párrafo espaciado a 1,5 líneas) incluyendo tablas, figuras y anexos. En casos especiales el editor podrá considerar la publicación de trabajos más extensos, monografías o actas de congresos, talleres o simposios. De particular interés para la revista son las descripciones de especies nuevas para la ciencia, nuevos registros geográficos y listados de la biodiversidad regional.

Para la elaboración de los textos del manuscrito se puede usar cualquier procesador de palabras (preferiblemente Word); los listados (a manera de tabla) deben ser elaborados en una hoja de cálculo (preferiblemente Excel). Para someter un manuscrito es necesario además anexar una carta de intención en la que se indique claramente:

1. Nombre(s) completo(s) del(los) autor(es), y direcciones para envío de correspondencia (es indispensable suministrar una dirección de correo electrónico para comunicación directa).
2. Título completo del manuscrito.
3. Nombres, tamaños y tipos de archivos suministrados.
4. Lista mínimo de tres revisores sugeridos que puedan evaluar el manuscrito, con sus respectivas direcciones electrónicas.

Evaluación del manuscrito

Los manuscritos sometidos serán revisados por pares científicos calificados, cuya respuesta final de evaluación puede ser: a) *aceptado* (en cuyo caso se asume que no existe ningún cambio, omisión o adición al artículo, y que se recomienda su publicación en la forma actualmente presentada); b) *aceptación condicional* (se acepta y recomienda el artículo para su publicación solo si se realizan los cambios indicados por el evaluador); y c) *rechazo* (cuando el evaluador considera que los contenidos o forma de presentación del artículo no se ajustan a los requerimientos y estándares de calidad de *Biota Colombiana*).

Texto

- Para la presentación del manuscrito configure las páginas de la siguiente manera: hoja tamaño carta, márgenes de 2,5 cm en todos los lados, interlineado 1,5 y alineación hacia la izquierda (incluyendo título y bibliografía).
- Todas las páginas de texto (a excepción de la primera correspondiente al título), deben numerarse en la parte inferior derecha de la hoja.
- Use letra Times New Roman o Arial, tamaño 12 puntos en todos los textos. Máximo 40 páginas, incluyendo tablas, figuras y anexos. Para tablas cambie el tamaño de la fuente a 10 puntos. Evite el uso de negritas o subrayados.
- Los manuscritos debe llevar el siguiente orden: título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones (optativo), agradecimientos (optativo) y bibliografía. Seguidamente, presente una página con la lista de tablas, figuras y anexos. Finalmente, incluya las tablas, figuras y anexos en tablas separadas, debidamente identificadas.
- Escriba los nombres científicos de géneros, especies y subespecies en cursiva (itálica). Proceda de la misma forma con los términos en latín (p. e. *sensu*, *et al.*). No subraye ninguna otra palabra o título. No utilice notas al pie de página.
- En cuanto a las abreviaturas y sistema métrico decimal, utilice las normas del Sistema Internacional de Unidades (SI) recordando que siempre se debe dejar un espacio libre entre el valor numérico y la unidad de medida (p. e. 16 km, 23 ºC). Para medidas relativas como m/seg., use m.seg^{-1}.
- Escriba los números del uno al diez siempre con letras, excepto cuando preceden a una unidad de medida (p. e. 9 cm) o si se utilizan como marcadores (p. e. parcela 2, muestra 7).
- No utilice punto para separar los millares, millones, etc. Utilice la coma para separar en la cifra la parte entera de la decimal (p. e. 3,1416). Enumere las horas del día de 0:00 a 24:00.
- Exprese los años con todas las cifras sin demarcadores de miles (p. e. 1996-1998). En español los nombres de los meses y días (enero, julio, sábado, lunes) siempre se escriben con la primera letra minúscula, no así en inglés.
- Los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) siempre deben ser escritos en minúscula, a excepción de sus abreviaturas N, S, E, O (en inglés W), etc. La indicación correcta de coordenadas geográficas es como sigue: 02º37´53´´N-56º28´53´´O. La altitud geográfica se citará como se expresa a continuación: 1180 m s.n.m. (en inglés 1180 m a.s.l).
- Las abreviaturas se explican únicamente la primera vez que son usadas.
- Al citar las referencias en el texto mencione los apellidos de los autores en caso de que sean uno o dos, y el apellido del primero seguido por *et al.* cuando sean tres o más. Si menciona varias referencias, éstas deben ser ordenadas cronológicamente y separadas por comas (p. e. Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- Resumen: incluya un resumen de máximo 200 palabras, tanto en español o portugués como inglés.
- Palabras clave: máximo seis palabras clave, preferiblemente complementarias al título del artículo, en español e inglés.

Agradecimientos

Opcional. Párrafo sencillo y conciso entre el texto y la bibliografía. Evite títulos como Dr., Lic., TSU, etc.

Figuras, tablas y anexos

Refiera las figuras (gráficas, diagramas, ilustraciones y fotografías) sin abreviación (p. e. Figura 3) al igual que las tablas (p. e. Tabla 1). Gráficos (p. e. CPUE anuales) y figuras (histogramas de tallas), preferiblemente en blanco y negro, con tipo y tamaño de letra uniforme. Deben ser nítidas y de buena calidad, evitando complejidades innecesarias (por ejemplo, tridimensionalidad en gráficos de barras); cuando sea posible use solo colores sólidos en lugar de tramas. Las letras, números o símbolos de las figuras deben ser de un tamaño adecuado de manera que sean claramente legibles una vez reducidas. Para el caso de las figuras digitales es necesario que estas sean guardadas como formato tiff con una resolución de 300 dpi. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertarla.

Lo mismo aplica para las tablas y anexos, los cuales deben ser simples en su estructura (marcos) y estar unificados. Presente las tablas en archivo aparte (Excel), identificadas con su respectivo número. Haga las llamadas a pie de página de tabla con letras ubicadas como superíndice. Evite tablas grandes sobrecargadas de información y líneas divisorias o presentadas en forma compleja. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertar tablas y anexos.

Bibliografía

Contiene únicamente la lista de las referencias citadas en el texto. Ordénelas alfabéticamente por autores y cronológicamente para un mismo autor. Si hay varias referencias de un mismo autor(es) en el mismo año, añada las letras a, b, c, etc. No abrevie los nombres de las revistas. Presente las referencias en el formato anexo, incluyendo el uso de espacios, comas, puntos, mayúsculas, etc.

Artículo en revistas

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

Libros, tesis e informes técnicos

Libros: Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., 118 pp.

Tesis: Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C., 160 pp.

Informes técnicos: Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., 80 pp.

Capítulo en libro o en informe: Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). Insectos de Colombia. Estudios Escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

Resumen en congreso, simposio, talleres: Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

Páginas Web

No serán incluidas en la bibliografía, sino que se señalarán claramente en el texto al momento de mencionarlas.

Guidelines for authors

(*see also: www.siac.co/biota/*)

Manuscript preparation

Submitting a manuscript implies the explicit statement by the author(s) that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Papers can be written in Spanish, English or Portuguese and it is recommended not exceeding 40 pages (with paragraphs spaced at 1,5) including tables, figures and Annex. For special cases, the editor could consider publishing more extensive papers, monographs or symposium conclusions. New species descriptions for science, new geographic records and regional biodiversity lists are of particular interest for this journal.

Any word-processor program may be used for the text (Word is recommended) taxonomic list or any other type of table, should be prepared in spreadsheet aplication (Excel is recommended). To submit a manuscript must be accompanied by a cover letter which clearly indicates:

1. Full names, mailing addresses and e-mail addresses of all authors. (Please note that email addresses are essential to direct communication).
2. The complete title of the article.
3. Names, sizes, and types of files provide.
4. A list of the names and addresses of at least three (3) reviewers who are qualified to evaluate the manuscript.

Evaluation

Submitted manuscript will have a peer review evaluation. Resulting in any of the following: a) *accepted* (in this case we assume that no change, omission or addition to the article is required and it will be published as presented.); b) *conditional acceptance* (the article is accepted and recommended to be published but it needs to be corrected as indicated by the reviewer); and c) *rejected* (when the reviewer considers that the contents and/or form of the paper are not in accordance with requirements of publication standards of *Biota Colombiana*).

Text

- The manuscript specifications should be the following: standard letter size paper, with 2.5 cm margins on all sides, 1.5-spaced and left-aligned (including title and bibliography).
- All text pages (with the exception of the title page) should be numbered. Pages should be numbered in the lower right corner.
- Use Times New Roman or Arial font, size 12, for all texts. Use size 10 text in tables. Avoid the use of bold or underlining. 40 pages maximum, including tables, figures and annex. For tables use size 10 Times New Roman or Arial Font (the one used earlier).
- The manuscripts must be completed with the following order: title, abstract and key words, then in Spanish Título, Resumen y Palabras claves. Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions (optional), acknowledgements (optional) and bibliography. Following include a page with the Table, Figure and Annex list. Finally tables, figures and annex should be presented and clearly identified in separate tables.
- Scientific names of genera, species and subspecies should be written in italic. The same goes for Latin technical terms (i.e sensu, *et al*.). Avoid the use of underlining any word or title. Do not use footnotes.
- As for abbreviations and the metric system, use the standards of the International System of Units (SI) remembering that there should always be a space between the numeric value and the measure unit (e.g., 16 km, 23 ºC). For relative measures such as m/sec, use m.sec^{-1}.
- Write out numbers between one to ten in letters except when it precedes a measure unit (e.g., 9 cm) or if it is used as a marker (e.g., lot 9, sample 7).
- Do not use a point to seperate thousands, millions, etc. Use a comma to separate the whole part of the decimal (e.g., 3,1416). Numerate the hours of the from 0:00 to 24:00. Express years with all numbers and without marking thousands (e.g., 1996-1998). In Spanish, the names of the months and days (enero, julio, sábado, lunes) are always written with the first letter as a lower case, but it is not this way in English.
- The cardinal points (north, south, east, and west) should always be written in lower case, with the excpetino of abbreviations N, S, E, O (in English NW), etc. The correct indication of geographic coordinates is as follows: 02º37´53´´N-56º28´53´´O. The geographic altitude should be cited as follows: 1180 m a.s.l.
- Abbreviations are explained only the first time they are used.
- When quoting references in the text mentioned author´s last names when they are one or two, and et al. after the last name of the first author when there are three or more. If you mention many references, they should be in chronological order and separated by commas (e.g., Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- Abstract: include an abstract of 200 words maximum, in Spanish, Portuguese or English.
- Key words: six key words maximum, complementary to the title.

Figures, Tables and Annex

- Figures (graphics, diagrams, illustrations and photographs) without abbreviation (e.g. Figure 3) the same as tables (e.g., Table 1). Graphics and figures should be in black and white, with uniform font type and size. They should be sharp and of good quality, avoiding unnecessary complexities (e.g., three dimensions graphics). When possible use solid color instead of other schemes. The words, numbers or symbols of figures should be of an adequate size so they are readable once reduced. Digital figures must be sent at 300 dpi and in .tiff format. Please indicate in which part of the text you would like to include it.
- The same applies to tables and annexes, which should be simple in structure (frames) and be unified. Present tables in a separate file (Excel), identified with their respective number. Make calls to table footnotes with superscript letters above. Avoid large tables of information overload and fault lines or presented in a complex way. It is appropriate to indicate where in the text to insert tables and annexes.

Bibliography

References in bibliography contains only the list of references cited in the text. Sort them alphabetically by authors and chronologically by the same author. If there are several references by the same author(s) in the same year, add letters a, b, c, etc. Do not abbreviate journal names. Present references in the attached format, including the use of spaces, commas, periodss, capital letters, etc.

Journal article

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

Book, thesis, technical reviews

Book: Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., 118 pp.

Thesis: Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C., 160 pp.

Technical reviews: Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., 80 pp.

Book chapter or in review: Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). Insectos de Colombia. Estudios Escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

Symposium abstract: Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

Web pages

Not be included in the literature, but clearly identified in the text at the time of mention.

Una publicación del /*A publication of:* Instituto Alexander von Humboldt

En asocio con /*In collaboration with:*
Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - Invemar
Missouri Botanical Garden

TABLA DE CONTENIDO / *TABLE OF CONTENTS*

